

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200241

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/44

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 08-004491

(71)Applicant : FUJITSU DENSO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1996

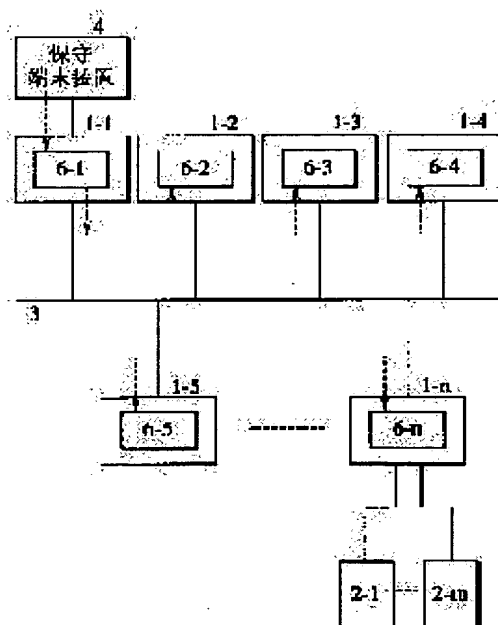
(72)Inventor : INOUE YASUSUKE

## (54) DOWN LOAD METHOD FOR HUB DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify an operation for setting data to plural hub devices.

SOLUTION: Among plural hub devices from 1-1 to 1-n connected to a local area network 3, one hub device 1-1 to which maintenance terminal equipment 4 is connected is defined as a transmission side hub device, the other hub devices from 1-2 to 1-n are defined as reception side hub devices, and down load data are set from the maintenance terminal equipment 4 to a memory 6-1 at the transmission side hub device 1-1. Then, a common address is added to data read out of the memory 6-1 at the transmission side hub device 1-1, these data are sent out to the local area network 3 as a broadcast packet, and the reception side hub devices from 1-2 to 1-n receive the broadcast packet, extract data and set them into memories from 6-2 to 6-n.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 0 0 2 4 1

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 7 月 31 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L	12/44		H 0 4 L 11/00	3 4 0
	12/46			3 1 0 C
	12/28			

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 4491

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 1 月 16 日

(71) 出願人 000237662

富士通電装株式会社

神奈川県川崎市高津区坂戸 1 丁目 17 番 3 号

(72) 発明者 井上 保輔

神奈川県川崎市高津区坂戸 1 丁目 17 番 3 号

富士通電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外 2 名)

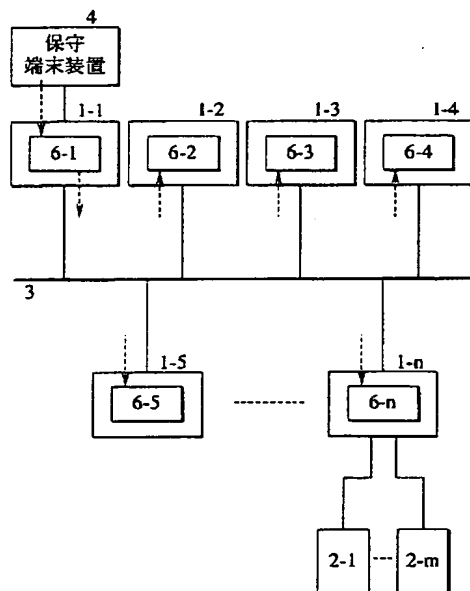
(54) 【発明の名称】 ハブ装置のダウンロード方法

(57) 【要約】

【課題】 ハブ装置のダウンロード方法に関し、複数のハブ装置に対するデータの設定操作を簡単化する。

【解決手段】 ローカルエリアネットワーク 3 に接続された複数のハブ装置 1 - 1 ~ 1 - n の中の 1 台の保守端末装置 4 を接続したハブ装置 1 - 1 を送信側ハブ装置とし、他のハブ装置 1 - 2 ~ 1 - n を受信側ハブ装置とし、保守端末装置 4 から送信側ハブ装置 1 - 1 のメモリ 6 - 1 にダウンロード・データを設定し、送信側ハブ装置 1 - 1 のメモリ 6 - 1 から読出したデータに共通アドレスを付加して、ブロードキャストパケットとしてローカルエリアネットワーク 3 に送出し、受信側ハブ装置 1 - 2 ~ 1 - n はブロードキャストパケットを受信し、データを抽出してメモリ 6 - 2 ~ 6 - n に設定する。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ローカルエリアネットワークに接続された複数のハブ装置に対してデータをダウンロードするハブ装置のダウンロード方法に於いて、

前記複数のハブ装置の中の 1 台のハブ装置を送信側ハブ装置とし、他のハブ装置を受信側ハブ装置とし、前記送信側ハブ装置に保守端末装置を接続して、該保守端末装置から前記送信側ハブ装置にダウンロードするデータを設定し、該送信側ハブ装置から該データに共通アドレスを付加して前記ローカルエリアネットワークを介して前記受信側ハブ装置に送出してデータのダウンロードを行う過程を含むことを特徴とするハブ装置のダウンロード方法。

【請求項 2】 前記ハブ装置は、CIP 機能と転送アプリケーションプログラムとを含み、前記送信側ハブ装置は、CIP 機能により前記保守端末装置からのデータをメモリに設定し、前記転送アプリケーションプログラムにより前記メモリに設定されたデータに共通アドレスを付加して、前記ローカルエリアネットワークに送出し、前記受信側ハブ装置は、前記転送アプリケーションプログラムに従って受信データをメモリに設定する過程を含むことを特徴とする請求項 1 記載のハブ装置のダウンロード方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、端末装置をローカルエリアネットワーク（LAN）に接続する為のハブ装置に、プログラム等のデータをダウンロードするハブ装置のダウンロード方法に関する。複数の端末装置をハブ装置に接続し、そのハブ装置を LAN に接続した各種のネットワークが知られている。このハブ装置は、プロセッサ、メモリ等を含み、オペレーションシステム（OS）の下で各種のアプリケーションプログラムが実行されて、端末装置間のデータ通信を LAN を介して行わせる機能を備えており、このハブ装置の機能アップ等の為にアプリケーションプログラムの更新や各種の設定データの更新等を効率良く実行できることが要望されている。

## 【0002】

【従来の技術】図 8 は従来例の要部説明図であり、ローカルエリアネットワーク（LAN）3 に複数のハブ装置 1-1 ~ 1-n が接続され、それらのハブ装置 1-1 ~ 1-n には任意数の端末装置 2-1 ~ 2-m が接続されている。ネットワークを構成する LAN 3 は、例えば、CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection）方式を適用することができる。

【0003】各ハブ装置 1-1 ~ 1-n のファームウェアのアップデートを行う方法としては、従来は、①. 保守端末装置 4 を順次各ハブ装置 1-1 ~ 1-n に接続し

て行う方法（図 8 に於いては、ハブ装置 1-1 に接続した状態を示す）。②保守端末装置 5 を LAN 3 に接続して、FTP（File Transfer Protocol）により順次行う方法がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来例の①の方法は、保守端末装置 4 をハブ装置 1-1 ~ 1-n に直接接続しないと、アップデートの作業ができないので、分散配置されたハブ装置 1-1 ~ 1-n まで保守端末装置 4 を運搬して接続し、アップデートの作業を行うことになり、アップデート作業が煩雑で且つ長い時間を要する問題点がある。

【0005】又従来例の②の方法は、保守端末装置 5 を LAN 3 に接続するから、ハブ装置 1-1 ~ 1-n まで保守端末装置 5 を運搬する必要がなくなるが、FTP によりアップデートを行うものであるから、ハブ装置 1-1 ~ 1-n が総て TCP/IP（Transmission Control Protocol / Internet Protocol）をサポートしている必要があり、この機能を備えていないハブ装置に対してはアップデートを行うことができない。又保守端末装置 5 から繰り返し各ハブ装置 1-1 ~ 1-n に対して順次 FTP によりアップデートを行うものであるから、ハブ装置の台数が多い場合には、長時間を要する問題がある。本発明は、複数のハブ装置に対するアップデートの作業を簡単化することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のハブ装置のダウンロード方法は、ローカルエリアネットワーク 3 に接続された複数のハブ装置 1-1 ~ 1-n に対してデータをダウンロードするハブ装置のダウンロード方法に於いて、複数のハブ装置 1-1 ~ 1-n の中の 1 台のハブ装置 1-1 を送信側ハブ装置とし、他のハブ装置 1-2 ~ 1-n を受信側ハブ装置とし、送信側ハブ装置 1-1 に保守端末装置 4 を接続して、この保守端末装置 4 から送信側ハブ装置 1-1 にダウンロードするデータを設定し、送信側ハブ装置 1-1 からこのデータに共通アドレスを付加してローカルエリアネットワーク 3 を介して受信側ハブ装置 1-2 ~ 1-n に送出してデータのダウンロードを行う過程を含むものである。

【0007】又ハブ装置 1-1 ~ 1-n は、CIP（Command Interpreter）機能と転送アプリケーションプログラムとを含み、送信側ハブ装置 1-1 は、CIP 機能によって保守端末装置 4 からのデータによりメモリ 6-1 に設定し、転送アプリケーションプログラムによってメモリ 6-1 に設定されたデータに共通アドレスを付加して、ローカルエリアネットワーク 3 に送出し、受信側ハブ装置 1-2 ~ 1-n は、転送アプリケーションプログラムに従って受信データをメモリ 6-1 ~ 6-n に設定する過程を含むものである。

## 【0008】

【実施の形態】図1は本発明の原理説明図であり、ローカルエリアネットワーク（LAN）3に複数のハブ装置1-1~1-nが接続され、各ハブ装置1-1~1-nには、それぞれ任意数の端末装置2-1~2-mが接続されている。又各ハブ装置1-1~1-nは、プロセッサとメモリ6-1~6-nと複数のポートとを有し、且つオペレーションシステム（OS）や各種のアプリケーションプログラムを含むものである。又LAN3は、前述のように、CSMA/CD方式を適用することができ、又各ハブ装置1-1~1-nには、MAC（Media Access Control）アドレスが割当てられている。

【0009】ハブ装置1-1~1-nのアップデートの為のデータのダウンロード時には、任意の1台のハブ装置1-1を送信側ハブ装置とし、他のハブ装置1-2~1-nを受信側ハブ装置とする。そして、送信側ハブ装置1-1に保守端末装置4を接続し、ダウンロードするデータを保守端末装置4から送信側ハブ装置1-1に転送してメモリ6-1に設定する。この送信側ハブ装置1-1から受信側ハブ装置1-2~1-nに対して、メモリ6-1から読取したデータに共通アドレスを付加して20 送出する。

【0010】受信側ハブ装置1-2~1-nは、LAN3を介して受信したデータをメモリ6-2~6-nに設定する。従って、保守端末装置4は、送信側ハブ装置1-1に対してアップデートするプログラムや設定データ等のデータを転送することにより、送信側ハブ装置1-1から受信側ハブ装置1-2~1-nに対してそのデータをダウンロードすることができる。

【0011】図2はハブ装置の機能の概要説明図であり、図1に示すハブ装置1-1~1-nのメモリ6-1~6-nは、ROM部11とFLM部（フラッシュメモリ部）12とを含み、ROM部11はマスク・リードオンリメモリ等から構成され、又FLM部12は、EEPROMやフラッシュメモリ等の書換え可能のリードオンリメモリ或いはバックアップ電源付きのランダムアクセスメモリ（RAM）から構成されており、初期化/RA S（Reliability, Availability, Serviceability）機能部13、自己診断機能部14、ダウンロード機能部15、LANドライバ16、CIP機能/保守機能部17、オペレーションシステム（OS）18、LAN通信機能部20を含む各種アプリケーション機能部19、CIP機能/運用機能部21等の機能を備えている。又22はCIPポート、23はAUI/TPポートである。保守端末装置4は、CIPポート22に接続される。又AUI/TPポートにLAN3及び任意数の端末装置が接続される。

【0012】図3は本発明の実施例のダウンロード機能の説明図であり、LAN3にハブ装置1-1、1-k（k=2, 3, ... n）が接続され、ハブ装置1-1を送信側ハブ装置として保守端末装置4を接続した状態 50

を示す。まず、保守端末装置4を、複数のハブ装置の中の任意に選択した1台のハブ装置1-1に接続し、このハブ装置1-1のCIP機能/保守機能部17を起動し、データを転送してFLM部12内の新規のデータの設定或いはファームウェアの更新を行う。次にダウンロードモードでハブ装置1-1、1-kを起動する。このダウンロードモードで起動された時に、保守端末装置4が接続されたハブ装置1-1は送信側ハブ装置として動作し、保守端末装置4が接続されていないハブ装置1-kは受信側ハブ装置として動作する。

【0013】次に保守端末装置4から送信側ハブ装置1-1にダウンロード開始を指示すると、送信側ハブ装置1-1の転送アプリケーション部25がFLM部12に設定されたデータ或いは更新されたファームウェアを所定長データ毎に分割して読出し、レコード形式の変換データを作成し、共通アドレスを付加したパケットとして、LANドライバ16によりLAN用インタフェース部26を介してLAN3に送出する。

【0014】受信側ハブ装置1-kは、転送アプリケーション部25により、LAN用インタフェース部26を介して受信したパケットのアドレス等を除去して、FLM部12にデータの設定或いはファームウェアの更新を行う。即ち、保守端末装置4から送信側ハブ装置1-1を介して受信側ハブ装置1-kに一斉にダウンロードすることになる。

【0015】図4は本発明の実施例のレコード形式の説明図であり、前述のように、送信側ハブ装置1-1に於いて、保守端末装置4からのデータにより更新されたFLM部12のアドレス対応のロードモジュールデータを下方に示すレコード形式に変換する。即ち、2バイトのデータタイプと、2バイトのレコード長と、8バイトのアドレスと、可変長のコード/データと、2バイトのチェックサムと、2バイトの改行コードから構成され、データタイプのDTはデータレコード、TMはターミネーションレコードを示す。又ロードアドレスは、受信側ハブ装置の総てを指定する共通アドレスである。

【0016】送信側ハブ装置1-1のFLM部12に更新又は新たに設定されたデータを、FLM部12のアドレス対応のように所定長のデータのロードモジュールデータとし、このロードモジュールデータに、データタイプDTと、レコード長とロードアドレスとを付加し、且つチェックサムと改行コードとを付加したレコードとする。チェックサムは、例えば、レコード長からコード/データまでの16進表示の2文字単位で順次加算して、最後に1の補数とした値を設定する。又ターミネーションレコードTMは、FLM部12内の末尾の終了コードを転送する為のレコードである。

【0017】図5は本発明の実施例のフォーマット説明図であり、(a)~(d)はユーザデータ形式を示し、2バイトのデータIDと、6バイトのアドレス（MAC

ADR) (MAC ; Media Access Control) と、38バイトのリザーブ領域とを有し、データIDの「0」をダウンロードの開始通知、「1」を開始受諾、「2」を終了通知、「3」を終了受諾とし、又「4」をレコード送信とする。このレコード送信は、(e)に示すように、2バイトのデータIDと、2バイトのシーケンス番号SEQNOと、2バイトのレコード数と、40~149バイトのレコードとから構成されている。又アドレスMACADRは、送信元アドレスを設定するものである。又レコード送信のレコード数が40バイトに満たない場合は、40バイトとなるように「0」でパディングする。

【0018】又(f)はパケットフォーマットを示し、LAN3により転送されるCSMA/CD方式に於けるフレームフォーマットを示し、62ビットのプリアンブルパターンと、2ビットのフレーム開始符号SFDと、6バイトの宛先アドレスMACADRと、6バイトの送信元アドレスMACADRと、2バイトの有効データ長Lenと、46~1500バイトのユーザデータと、4バイトのフレームチェックシーケンスFCSとからなり、(a)~(e)に示すユーザデータ形式の各種通知と送信データとは、46~1500バイトのユーザデータの領域に挿入される。

【0019】図6は本発明の実施例のフローチャート、図7は本発明の実施例のシーケンスチャートを示し、保守端末装置4は、ハブ装置1-1と図2の点線で示すように、パラレルポートとCIPポート22との間を接続し、ハブ装置1-1のメモリ6-1(図1参照)にダウンロード・データを転送し、新規のデータの設定又は更新を行い、ダウンロードモードで起動する。なお、データの設定又は更新は、メモリ6-1の中のFLM部12(図2参照)に対して行われる。

【0020】各ハブ装置1-1~1-nは、動作モード判定(1)を行っており、ダウンロードモード以外は通常運用モードで動作する。又ダウンロードモードで起動されると、保守端末装置4が接続されているか否かを判定し(2)、保守端末装置4が接続されていないと、受信側とし、接続されていると、送信側とする。送信側ハブ装置1-1は、図5の(a)に示す開始通知を送信する(3)。なお、図7に於ける(BC)はブロードキャストパケット、(UC)はユニキャストパケットを示し、開始通知は、パケットのユーザデータ領域に挿入され、宛先MACADRを共通アドレスとし、送信元MACADRを送信側ハブ装置1-1のアドレスとしたブロードキャストパケットとしてLAN3に送出する。

【0021】又送信側ハブ装置1-1は、開始通知を送出した後、この開始通知に対する開始受諾の受信監視を行う為のT1のタイマ設定を行う(4)。受信側ハブ装置1-2~1-nは、ブロードキャストによる開始通知を受信したか否かを判定し(21)、受信すると、図5

の(b)に示す開始受諾を、パケットのユーザデータに挿入し、宛先MACADRに送信側ハブ装置1-1のアドレス、送信元MACADRに自ハブ装置のアドレスをそれぞれ付加して、ユニキャストパケットとして送出し(22)、開始受諾を送出した受信側ハブ装置は、図7のFLM消去として示すように、FLM部12のダウンロードデータを設定する領域を消去する(23)。

【0022】送信側ハブ装置1-1は、開始通知を送出した後、開始受諾を受信したか否かを判定し(5)、又タイマ設定したT1秒経過したか否かを判定し(6)、受信側ハブ装置1-2~1-nからの開始受諾を受信し、且つT1秒経過後に、FLM部に設定されたデータを読出し(7)、このデータを図5に示すレコード形式とするデータ変換を行い(8)、これをCSMA/CD方式のパケットのコード/データの領域にロードモジュールデータとして挿入し(9)、宛先MACADRを共通アドレスとしたパケットを送信する(10)。

【0023】又送信側ハブ装置1-1は、パケットを送信した後、分割したデータの送信間隔を定めるT2のタイマ設定を行う(11)。そして、T2秒経過か否かを判定し(12)、経過すると、ターミネーションレコード送信済か否かを判定し(3)、送信すべきデータが終了していないことにより、ターミネーションレコードを送信していない場合は、ステップ(7)に移行し、前述の動作を繰り返すことにより、図7のデータ(1)~データ(n)として示すように、T2毎にブロードキャストパケットによりデータを送信する。

【0024】受信側ハブ装置1-2~1-nは、FLM消去後、パケット受信か否かを判定し(24)、送信側ハブ装置1-1からのブロードキャストパケットを受信すると、レコード変換を行う(25)。即ち、図5の

(f)に示すパケットのユーザデータから、(e)の送信データを抽出し、各レコード1, 2, ... xについて、図4のコード/データ領域からロードモジュールデータを抽出する。このロードモジュールデータをFLM部12に書込む(26)。そして、終了通知受信か否かを判定し(27)、終了通知を受信しない場合はステップ(24)に移行する。

【0025】又送信側ハブ装置1-1は、データ終了によるターミネーションレコードを送信すると、ブロードキャストパケットにより終了通知(図5の(c)参照)を送信し(14)、受信側ハブ装置1-2~1-nからのユニキャストパケットによる終了受諾(図5の(d)参照)受信を総て終了したか否かを判定し(15)、総ての終了受諾を受信すると、送信側のハブ装置1-1のダウンロード処理は終了となる(16)。

【0026】又受信側ハブ装置1-2~1-nは、終了通知を受信すると、ユニキャストパケットにより終了受諾を送信し(28)、受信側ハブ装置1-2~1-nのダウンロード処理は終了となる(29)。

【0027】又送信側ハブ装置 1-1 は、開始受諾を送信した受信側ハブ装置 1-2~1-n と、終了受諾を送信した受信側ハブ装置とを対応させることにより、ダウンロードが正常終了か一部異常終了かを識別することができ、開始受諾を送信したが、終了受諾を送信できない受信側ハブ装置を識別した時に、その受信側ハブ装置をアドレス MACADR により指定して再送処理を行うことができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、LAN 3 に接続されたハブ装置 1-1~1-n に対して、設定データの変更、追加、プログラムの変更、追加等の場合に、保守端末装置 4 を接続したハブ装置 1-1 を送信側ハブ装置とし、この送信側ハブ装置 1-1 のメモリ 6-1 に保守端末装置 4 からデータを設定し、ダウンロードを指示することにより、送信側ハブ装置 1-1 から受信側ハブ装置 1-2~1-n に対してブロードキャストによりメモリ 6-1 から読出したデータを送出し、受信側ハブ装置 1-2~1-n は、このデータを受信して、メモリ 6-1 に設定するものであり、ハブ装置 1-1~1-n の転送アプリケーションプログラムを用いて、データのダウンロードが可能となり、保守端末装置 4 による

操作が簡単となる利点がある。又一斉にダウンロードが可能となるから、短時間でアップデートすることができ。又 TCP/IP をサポートしていないハブ装置に対しても、LAN 3 を介して容易にダウンロードできる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理説明図である。

【図 2】ハブ装置の機能の概要説明図である。

【図 3】本発明の実施例のダウンロード機能の説明図である。

【図 4】本発明の実施例の記録形式の説明図である。

【図 5】本発明の実施例のフォーマット説明図である。

【図 6】本発明の実施例のフローチャートである。

【図 7】本発明の実施例のシーケンスチャートである。

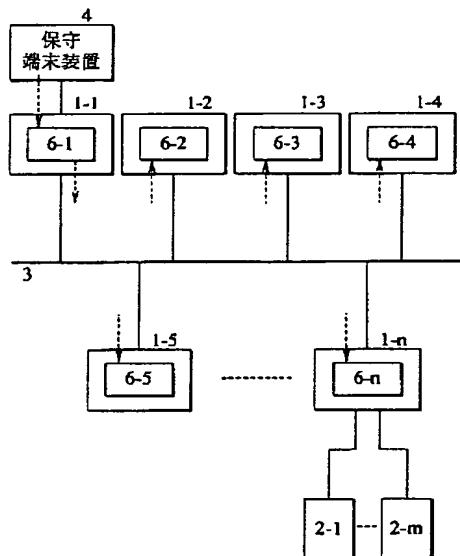
【図 8】従来例の要部説明図である。

【符号の説明】

- 1-1~1-n ハブ装置
- 2-1~2-m 端末装置
- 3 ローカルエリアネットワーク
- 4 保守端末装置
- 6-1~6-n メモリ

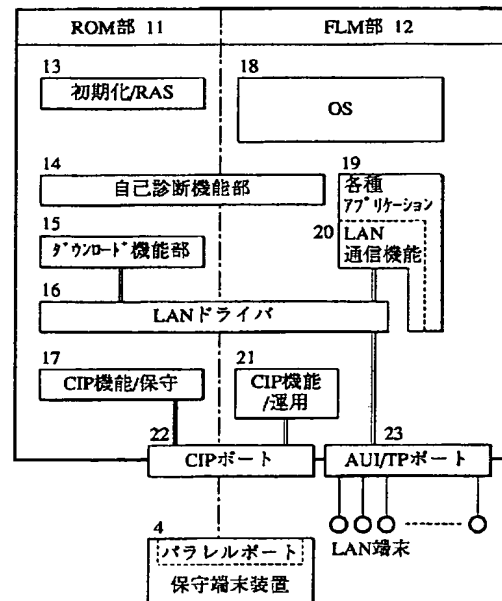
【図 1】

本発明の原理説明図



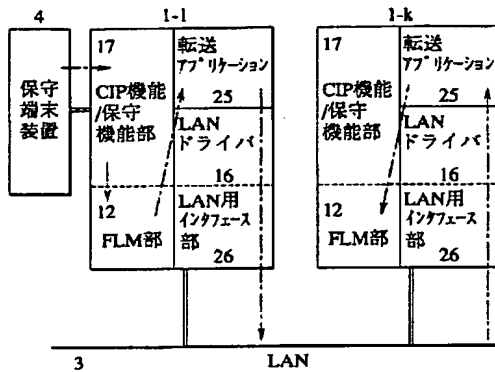
【図 2】

ハブ装置の機能の概要説明図



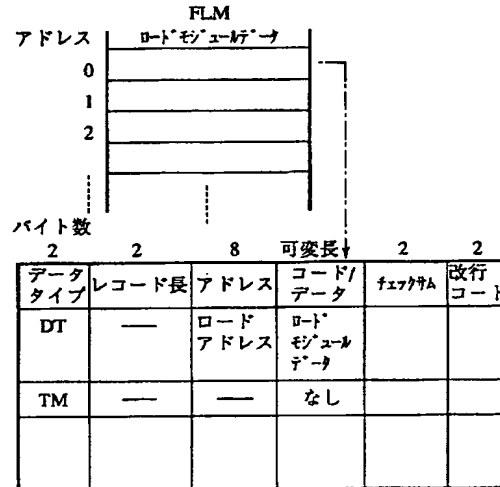
【図 3】

## 本発明の実施例のダウンロード機能の説明図



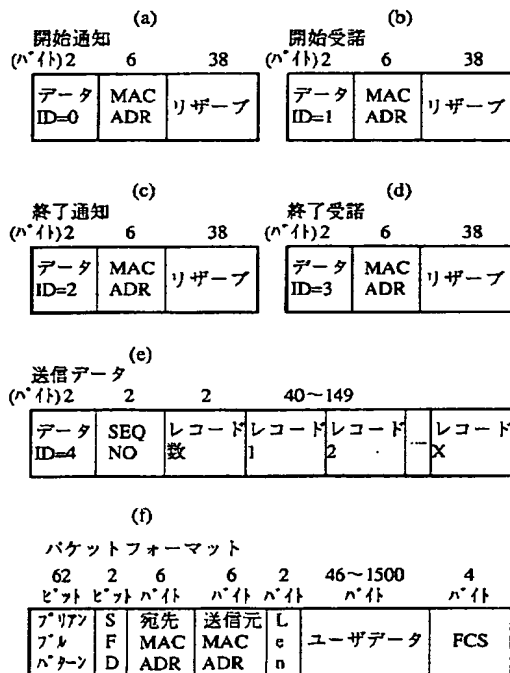
【図4】

### 本発明の実施例のレコード形式の説明図



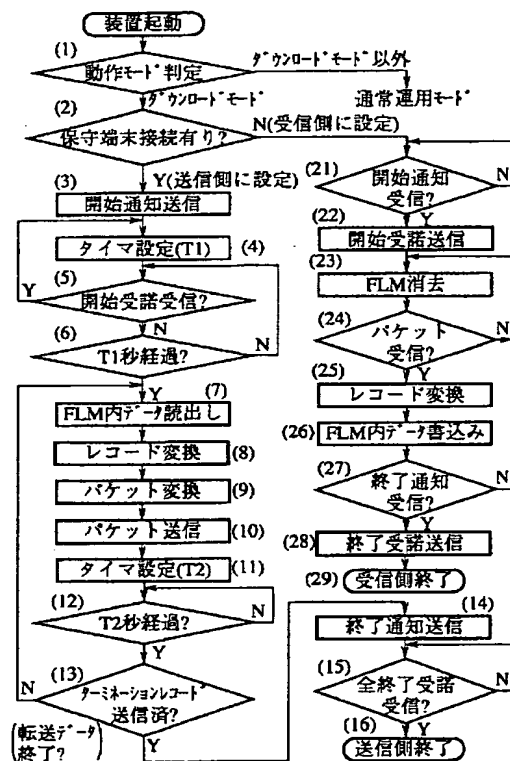
【図 5】

## 本発明の実施例のフォーマット説明図



【図 6】

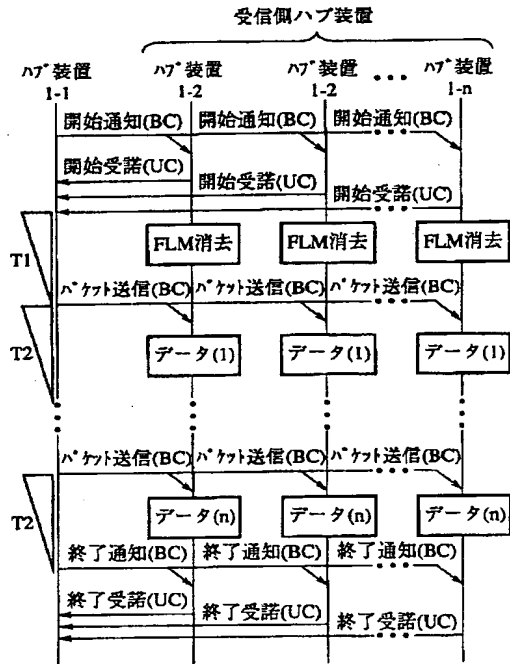
## 本発明の実施例のフローチャート





【図 7】

本発明の実施例のシーケンスチャート



【図 8】

従来例の要部説明図

